



# Klimatförändring och skogsväxters kemiska försvar mot skadegörare

*Förändringar i klimatet som sker naturligt eller på grund av mänskliga aktiviteter kan starkt påverka växters motståndskraft mot skadegörare som insekter och patogena svampar.*



*Larver av fjällbjörkmätare (Epirrita autumnata) orsakar skador på blad. Klimatet kan påverka dessa insekter direkt men även indirekt, via klimatinducerade förändringar i deras värdväxters kemiska kvalitet.”*

*Foto: Mikaela Torp*

FÖRÄNDRINGAR I TEMPERATUR eller nederbörd kan direkt påverka skadegörare. Exempelvis är många insekters utveckling starkt reglerade av temperatur och fuktighet påverkar svampsporernas groning. Skadegörare kan också påverkas indirekt, via klimatberoende förän-

dringar i deras värdväxter. Klimatförändringar kan påverka förändringar i växters ämnesomsättning som gör att växter blir mer mottagliga för eller mer resistenta mot skadegörare. Ämnesomsättningsprodukter som har fått mycket uppmärksamhet i detta sammanhang är sk

sekundärkemikalier. De verkar inte ha specifika roller i växters basala ämnesomsättning som fotosyntes eller andning. Däremot kan de skydda växter genom att vara giftiga eller hämmande för skadegörare. En grupp av de vanligaste växtgifterna i vedartade skogsväxter kallas fenoler.

I ETT FÄLTFÖRSÖK I ABISKO i norra Sverige studerades hur förhöjda halter av koldioxid och uppvärmning påverkade koncentrationen av fenoler i blåbärsris. I försöket användes öppna miniväxthus där mark och luft värmdes upp och luftens koldioxidhalt höjdes. Fenolhalter i blåbärsblad analyserades och jämfördes med förekomsten av patogensvampar på bladen. Resultaten visade att koncentrationen av fenoler i blåbärsblad varierade markant under en tillväxtsäsong och mellan tillväxtsäsonger. Uppvärmning orsakade de tydligaste förändringarna i blåbärsrisets kemiska kvalitet och motståndskraft mot



Försöken i Abisko kommer att ge ny kunskap om hur varierande snöförhållanden påverkar växelverkan mellan växter och insekter.

Foto: Mikaela Törp

skadegörare, medan koldioxid hade en svag adderande effekt eller ingen påverkan alls. Enskilda fenolämnen uppvisade varierande respons på behandlingarna och i sin relation till svampinfektionerna. Studien visade ingen tydlig relation mellan fenolnivåer och svampinfektionernas förekomst i blåbärsris. Detta tyder på att de studerade fenoler inte var centrala för blåbärsrisets försvar mot patogensvampar under ändrade klimatförhållanden.

EXPERIMENT DÄR EFFEKTER av klimatvariabler som temperatur och koldioxid på vedartade växter har studerats, har generellt visat varierande resultat. Detta kan ha att göra med svårigheter att experimentellt simulera klimatets påverkan på vedartade, stora perenner. Ljungväxter som blåbärsris, som dessutom växer som stora kloner och har en stor underjordisk biomassa, är också svåra att studera. Det är dock möjligt att de högst vari-

erande resultaten verkligen talar om skogsväxters sätt att försvara sig mot skadegörare. Den stora variationen i växtkemi kan nämligen göra det svårare för skadegörare att angripa och utnyttja hela växtbestånd. Vedartade växter verkar kunna bibehålla denna variation under högst varierande miljöförhållanden. Fler experimentella studier behövs dock för att ge tillräckligt material för mer omfattande analyser av vedartade växters reaktioner på klimatförändring. Förutom studier som använder miniväxthus för att urskilja hur enskilda klimatfaktorer och deras kombinationer påverkar växter, behövs mer omfattande fältstudier som bättre kan ta hänsyn till hela ekosystemets struktur och funktioner. I Abisko pågår t ex fältförsök där mängden snö har manipulerats i olika bestånd längs en naturlig gradient i snömängd.\* Försöken kommer att ge ny kunskap om hur ändrade snöförhållanden påverkar björkarnas kemiska försvar mot växtätande insekter.

**Johanna Witzell**

Johanna.Witzell@ess.slu.se



## LÄS MER:

**Ayres, M.P. & Lombardero, M.J.** 2000. *Assessing the consequences of global change for forest disturbance from herbivores and pathogens.* The Science of the Total Environment 262:263–286.

**Hadacek, F.** (2002) *Secondary Metabolites as Plant Traits: Current Assessment and Future Perspectives.* Critical Reviews in Plant Sciences, 21:273–322.

**Kuusela, T., Witzell, J., Nordin & A.** 2006. *Fungal infections and chemical quality of subarctic Vaccinium myrtillus plants under elevated temperature and carbon dioxide.* Aktuellt fra skogforskningen 1/06: 23–27.

**Mitchell CE, Reich PB, Tilman D & Groth JV** 2003. *Effects of elevated CO<sub>2</sub>, nitrogen deposition, and decreased species diversity on foliar fungal plant disease.* Global Change Biology 9: 438–451

**Richardson SJ, Press MC, Parsons AN & Hartley SE** 2002. *How do herbivores? A 9-year study from a subarctic heath.* Journal of Ecology 90: 544–556.

\* [http://www.emg.umu.se/research/reindeer/swe/project\\_snow\\_conditions\\_herbivory\\_swe.htm](http://www.emg.umu.se/research/reindeer/swe/project_snow_conditions_herbivory_swe.htm)